

#2
Priority Paper
D. Small's Logon
4/26/01

10921 U.S. PTO

09/693409



대한민국 특허청

KOREAN INDUSTRIAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 특허출원 1999년 제 55236 호
Application Number

출원년월일 : 1999년 12월 06일
Date of Application

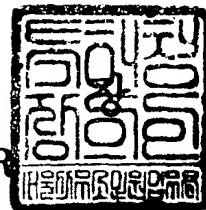
출원인 : 한국디엔에스 주식회사
Applicant(s)



2000 년 07 월 28 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0004
【제출일자】	1999.12.06
【발명의 명칭】	포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치
【발명의 영문명칭】	SEMICONDUCTOR MANUFACTURING APPARATUS FOR PHOTOLITHOGRAPHY PROCESS
【출원인】	
【명칭】	한국디엔에스 주식회사
【출원인코드】	1-1998-004810-9
【대리인】	
【성명】	이화식
【대리인코드】	9-1999-000021-0
【포괄위임등록번호】	1999-059606-8
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김동호
【성명의 영문표기】	KIM,DONG HO
【주민등록번호】	710810-1770118
【우편번호】	330-290
【주소】	충청남도 천안시 업성동 623-5번지
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	강희영
【성명의 영문표기】	KANG,HEE YOUNG
【주민등록번호】	680906-1231520
【우편번호】	330-290
【주소】	충청남도 천안시 업성동 623-5번지
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최기성
【성명의 영문표기】	CHO,KI SUNG
【주민등록번호】	720207-1065311

【우편번호】 330-290
【주소】 충청남도 천안시 업성동 623-5번지
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이화식 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 2 면 2,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 7 항 333,000 원
【합계】 364,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 도포 공정과 현상 공정을 갖는 포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치를 제공한다. 이 반도체 제조장치는 제 1 포트, 제 2 포트, 도포 부재 그리고 현상 부재를 포함한다. 제 1 포트와 제 2 포트는 기판이 출입하는 출입구이며, 제 2 포트는 제 1 포트로부터 일정한 거리에 배치된다. 도포 부재는 제 1 포트와 제 2 포트 사이를 연결하도록 배치되어 설치되고, 제 1 포트와 제 2 포트 사이에서 기판을 이송시키며, 도포 공정을 수행한다. 현상 부재는 도포 부재와 적층되도록 위치되어 그리고 제 1 포트와 제 2 포트 사이를 연결하도록 배치되어 설치되고, 제 1 포트와 제 2 포트 사이에서 기판을 이송시키며, 현상 공정을 수행한다. 이와 같은 본 발명의 포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치에 의하면, 설비의 가동율을 안정적으로 유지할 수 있다. 또한, 종래 반도체 제조장치에 비하여 상대적으로 좁은 면적에 설치할 수 있다.

【대표도】

도 3

【명세서】

【발명의 명칭】

포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치{SEMICONDUCTOR MANUFACTURING APPARATUS FOR PHOTOLITHOGRAPHY PROCESS}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치의 일례를 설명하기 위한 블록 다이어그램;

도 2는 종래 포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치의 다른 예를 설명하기 위한 블록 다이어그램;

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치의 개략적인 투시도;

도 4는 도 3의 반도체 제조장치에서 상층의 평면도;

도 5는 도 3의 반도체 제조장치에서 하층의 평면도;

도 6은 도 3의 반도체 제조장치에 사용되는 베이킹 유닛의 일례를 개략적으로 보여주는 사시도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

10 : 반도체 제조장치 20 : 포트

30 : 인터페이스부 40 : 도포 모듈

42 : 도포기 50 : 베이킹 유닛

60 : 제 1 통로 62 : 제 1 로봇

70 : 현상 모듈 72 : 현상기

80 : 제 2 통로 82 : 제 2 로봇

150 : 노광시스템

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<15> 본 발명은 반도체 제조장치에 관한 것으로, 좀 더 구체적으로는 반도체 제조 공정 중에서 도포 공정과 현상 공정을 갖는 포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치에 관한 것이다.

<16> 반도체 제조 공정은 다양한 방법이 적용되는 공정들을 사용하여 반도체 기판(semiconductor substrate), 유리 기판(glass substrate) 또는 액정 패널(liquid crystal panel) 등과 같은 기판(substrate) 상에 원하는 전자 회로를 형성한다. 반도체 제조공정에서 포토리소그래피 공정(photolithography)은 크게 감광액 도포 공정, 노광 공정 그리고 현상 공정으로 이루어진다. 감광액 도포 공정은 빛에 민감한 물질인 감광액(photo resist; PR)을 기판 표면에 고르게 도포시키는 공정이다. 노광 공정은 스텝퍼(stepper)를 사용하여 마스크(mask)에 그려진 회로패턴에 빛을 통과시켜 PR막이 형성된 기판 위에 회로 패턴을 노광(exposure)하는 공정이다. 현상 공정은 노광 공정을 통하여 기판의 표면에서 빛을 받은 부분의 막을 현상(development)시키는 공정이다.

<17> 도 1은 종래 포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치의 일례를 설명하

기 위한 블록 다이어그램이고, 도 2는 종래 포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치의 다른 예를 설명하기 위한 블록 다이어그램이다.

<18> 도 1을 참조하면, 종래 일례의 포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치(200)는 일반적으로 기판이 로딩되고 언로딩되는 포트(port)(210)와, 기판에 감광액을 도포하기 위한 도포기(spin coater; SCW)(220), 기판의 현상 공정을 위한 현상기(spin developer; SDW)(230), 기판을 가열하기 위한 베이킹 유닛(bake unit; BAKE)(240) 그리고 기판의 원주 부위에 불필요한 감광액을 노광시키기 위한 WEEW(wide expose edge wafer)(250) 등의 각 유닛들이 공정의 흐름에 맞추어 횡렬로 배치되어 있다. 그리고, 이와 같은 유닛들은 중심의 통로(260)의 양측에 나뉘어져 배치된다. 통로(260)에는 기판의 이송을 위하여 캐리어(carrier)로 하나의 로봇(270)이 사용되며, 이 로봇(270)은 기판을 포트(210), 인터페이스부(280) 또는 각 공정 유닛으로 기판을 이송한다. 상기 인터페이스부(280)는 노광 시스템(300)과 기판의 출입이 이루어지는 포트이다.

<19> 도 2를 참조하면, 종래 다른 예의 포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치(300)는 도 1에서 보인 반도체 제조장치(200)와 동일하게 포트(310), 도포기(320), 현상기(330), 베이킹 유닛(340) 그리고 WEEW(350) 등의 각 공정 유닛들이 공정의 흐름에 맞추어 횡렬로 배치되어 있다. 그리고, 이와 같은 공정 유닛들은 중심 통로(360,380)의 양측에 나뉘어져 배치된다. 이때, 이 반도체 제조장치(300)는 전술한 반도체 제조장치(200)보다 가동율을 증대시키기 위하여 기판을 이송시키기 위한 캐리어로 두 개의 로봇(370,390)을 사용하고 있다. 그리고, 도포 공정을 위한 유닛들과 현상 공정을 위한 유닛들은 횡렬로 나누어 배치하여 각각 하나의 로봇을 배치하였으며, 그 사이에는 제 1 인터페이스부(400)를 설치하였다. 이 반도체 제조장치(300)에서 도포 공정

영역에 있는 로봇(370)은 기판을 포트(310), 제 1 인터페이스부(400) 또는 도포 공정 영역의 각 공정 유니트로 기판을 이송하고, 현상 공정 영역에 있는 로봇(390)은 기판을 제 1 인터페이스(400), 제 2 인터페이스(410) 또는 현상 공정의 각 공정 유니트로 기판을 이송한다. 상기 제 2 인터페이스부(410)는 노광 시스템(300)과 기판의 입출력이 이루어지는 포트이다.

<20> 한편, Wu에 의한 U.S. Pat. NO. 5,399,531에서는 전술한 반도체 제조장치와 관련하여 참조할 수 있는 반도체 제조장치를 구성하는 기본적인 다양한 기술적 사항들을 개시하고 있다.

<21> 그러나, 이와 같은 구성은 설비의 가동율을 증대시키는데 한계를 가지고 있다. 왜냐하면, 이와 같은 종래 포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치들(200,300)은 도포 공정이 완료된 기판을 노광 시스템으로 이송하고, 노광 시스템에서 노광 공정이 수행된 기판을 현상 공정으로 완료하여 외부로 이송시킬 수 있도록 구성되어 있다. 포토리소그래피 공정이 진행되는 순서에 따라 순차적으로 기판을 이송시킬 수 있도록 구성되어 있다. 따라서, 종래 포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치들은 어느 한 공정 유니트의 공정이 적체되는 경우 다른 공정 유니트들의 공정도 적체되는 경우가 발생하게 되어 가동율이 떨어진다. 특히, 이와 같은 반도체 제조장치에서 특정한 공정(일례로, 현상 공정만을 진행하

고자 하는 경우)만을 진행하고자 하는 경우에도 다른 공정 유니트들이 배치된 경로를 통하여 이송되어야 하므로 가동율이 떨어지게 된다. 한편, 가동율을 증가시키기 위하여 도 1의 반도체 제조장치(200)로부터 도 2의 반도체 제조장치(300)로 각 유니트들을 더 추가할 경우에는 설비의 면적이 증가되는 문제점이 발생되며, 이와 같은 경우에도 실제의 가동율이 증가되는 것은 아니며 공정을 처리하는 유니트의 증가로 가동율이 상승될 뿐이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<22> 본 발명은 이와 같은 종래 문제점을 해결하기 위한 것으로, 그 목적은 설비의 가동율을 극대화시킬 수 있는 새로운 형태의 포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치를 제공하는데 있다. 또한, 본 발명의 다른 목적은 종래 포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치보다 비교적 작은 면적으로 설치할 수 있고, 신규 공정의 도입시 용이하게 적용시킬 수 있는 새로운 형태의 포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치를 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<23> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 의하면, 본 발명은 도포 공정과 현상 공정을 갖는 포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치를 제공한다. 이 반도체 제조장치는 제 1 포트, 제 2 포트, 도포 수단 그리고 현상 수단을 포함한다. 제 1 포트와 제 2 포트는 기판이 출입하는 출입구이며, 상기 제 2 포트는 상기 제 1 포트로부터 일정한 거리에 배치된다. 상기 도포 수단은 상기 제 1 포트와 상기 제 2 포트 사이를 연결하도록 배치되어 설치되고, 상기 제 1 포트와 제 2

포트 사이에서 기판을 이송시키며, 상기 도포 공정을 수행한다. 상기 현상 수단은 상기 도포 수단과 적층되도록 위치되어 그리고 상기 제 1 포트와 상기 제 2 포트 사이를 연결하도록 배치되어 설치되고, 상기 제 1 포트와 제 2 포트 사이에서 기판을 이송시키며, 상기 현상 공정을 수행한다.

<24> 이와 같은 본 발명의 포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치는 그 바람직한 실시예에서 상기 도포 수단은 상기 제 1 포트와 상기 제 2 포트 사이를 연결하여 배치되는 제 1 통로와; 상기 제 1 통로를 따라서 배치되는 도포 모듈 및; 상기 제 1 통로를 통하여 상기 제 1 포트와 제 2 포트 사이를 이동하고, 기판을 상기 제 1 포트, 상기 제 2 포트 또는 상기 도포 모듈로 이송시키기 위한 제 1 캐리어를 포함하고, 상기 현상 수단은 상기 제 1 포트와 상기 제 2 포트 사이를 연결하여 배치되는 제 2 통로와; 상기 제 2 통로를 따라서 배치되는 현상 모듈 및; 상기 제 2 통로를 통하여 상기 제 1 포트와 제 2 포트 사이를 이동하고, 기판을 상기 제 1 포트, 상기 제 2 포트 또는 상기 현상 모듈로 이송시키기 위한 제 2 캐리어를 포함할 수 있다. 이때, 상기 도포 모듈은 상기 제 1 통로의 일측에 배치되는 도포기 및; 상기 도포기와 반대되도록 위치되는 상기 제 1 통로의 타측에 배치되는 베이킹 유닛을 포함하고, 상기 현상 모듈은 상기 제 2 통로의 일측에 배치되는 현상기 및; 상기 현상기와 반대되도록 위치되는 상기 제 2 통로의 타측에 배치되는 베이킹 유닛을 포함할 수 있다. 또, 상기 베이킹 유닛은 기판을 가열하기 위한 적어도 하나의 가열 플레이트 및; 상기 가열 플레이트에서 가열된 기판을 냉각시키기 위한 적어도 하나의 냉각 플레이트를 포함할 수 있다.

<25> 이와 같은 본 발명의 포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치는 그 바람직한 실시예에서 상기 제 2 포트는 노광 시스템과 연결되어 설치될 수 있다.

<26> 이와 같은 본 발명의 포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치는 그 바람직한 실시예에서 상기 도포 수단과 상기 현상 수단은 중간벽에 의해서 서로 격리될 수 있다. 또, 상기 중간벽에 설치되고, 상기 도포 수단과 상기 현상 수단에서 발생하는 파티클을 제거하기 위한 공조 수단을 더 포함할 수 있다.

<27> 이와 같은 본 발명의 포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치에 의하면, 도포 공정과 현상 공정이 완전히 분리되어 진행되므로 공정의 적체가 거의 발생되지 않는다. 특히, 기관의 이송시에 발생하는 적체를 효과적으로 제거할 수 있다. 또한, 도포 공정과 현상 공정이 분리되어 진행되므로, 각 유니트들의 활용을 최대한 높일 수 있다. 따라서, 설비의 가동율을 안정적으로 유지할 수 있다. 또한, 종래 반도체 제조장치에 비하여 상대적으로 좁은 면적에 설치할 수 있으며, 신규 공정 또는 추가 공정이 발생될 때 용이하게 적용시킬 수 있다.

<28> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 도 3 내지 도 6에 의거하여 상세히 설명한다. 또, 상기 도면들에서 동일한 기능을 수행하는 구성요소에 대해서는 동일한 참조번호를 부여한다.

<29> 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치의 개략적인 투시도이고, 도 4는 도 3의 반도체 제조장치에서 상층의 평면도이며, 도 5는 도 3의 반도체 제조장치에서 하층의 평면도이다.

<30> 도 3 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치(10)는 도포 공정을 수행하는 유니트들을 도포 모듈(40)로 구성하고, 현상 공정을 수행하는 유니트들을 현상 모듈(70)로 구성하여 각각 서로 다른 층에 배치되도록 한다. 특히, 본 실시예에서는 상기 도포 모듈(40)을 상층에 배치하고, 상기 현상 모듈(70)을

하층에 배치하였다. 물론, 이와 같은 배치는 도포 모듈(40)을 하층에 배치하고 현상 모듈(70)을 상층에 배치할 수도 있으며, 두 층 뿐만 아니라 다층의 구조로 구성할 수도 있을 것이다. 그리고, 각 모듈(40,70)에는 도포 공정과 현상 공정이 별개로 이루어질 수 있도록 기판의 이송을 위한 통로와 캐리어를 별도로 구성한다. 즉, 상기 도포 모듈(40)을 통하여 기판을 이송시키기 위한 제 1 통로(60)가 상기 도포 모듈(40)을 따라 배치되고, 상기 현상 모듈(70)을 통하여 기판을 이송시키기 위한 제 2 통로(80)가 상기 현상 모듈(70)을 따라 배치된다. 상기 제 1 통로(60)에 대한 상기 도포 모듈(40)의 배치와 상기 제 2 통로(80)에 대한 상기 현상 모듈(70)의 배치는 다양한 방법으로 구성할 수 있을 것이다. 본 실시예에서 상기 도포 모듈(40)은 상기 제 1 통로(60)의 양측에 배치되도록 하였고, 상기 현상 모듈(70)은 상기 제 2 통로(80)의 양측에 배치되도록 하였다. 상기 도포 모듈(40)이 설치되는 상층과 상기 현상 모듈(70)이 설치되는 하층은 중간벽(100)에 의해서 서로 격리되도록 하였다. 상기 중간벽(100)은 일반적인 층간 벽일 수 있으며, 상층 또는 하층 또는 상층과 하층에서 발생하는 파티클을 관리하기 관리하기 위한 필터와 같은 공조 수단이 설치될 수 있다. 상기 중간벽(100)에 공조 수단을 설치하는 기술은 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 용이하게 실시할 수 있으므로 상세한 설명은 생략한다. 상기 제 1 통로(60)에는 상기 제 1 통로(60)를 이동하면서 기판을 이송시키기 위한 캐리어인 제 1 로봇(62)이 위치되고, 상기 제 2 통로(80)에는 상기 제 2 통로(80)를 이동하면서 기판을 이송시키기 위한 캐리어인 제 2 로봇(82)이 위치된다. 이와 같은 구성을 통하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 반도체 제조장치(10)는 기판이 로딩/언로딩(loading/unloading)되는 포트(20)와, 노광 시스템(150)과 기판을 주고받기 위한 인터페이스부(30) 사이에서 기판을 자유롭게 이송시킬 수 있다.

<31> 다시, 도 3 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 반도체 제조 장치(10)는 기판이 출입되는 두 개의 포트를 갖는다. 이들 중 한 포트는 포토리소그래피 공정을 진행하거나 상기 반도체 제조장치(10)에서 어느 특정한 공정을 진행하고자 하는 기판이 로딩/언로딩되는 포트(20)이다. 그리고, 다른 한 포트는 상기 포트(20)로부터 일정한 거리에 배치되어 기판이 출입되는 포트인 인터페이스부(30)이다. 상기 포트(20)에는 포트 구동부(22)가 설치되고, 상기 인터페이스부(30)에는 인터페이스 구동부(32)가 각각 설치되어 기판이 원활히 이송되도록 한다. 이때, 상기 포트 구동부(22)와 상기 인터페이스 구동부(32)는 상층과 하층의 로봇과 동시에 대응되도록 구성할 수 있을 것이며, 상층과 하층의 로봇과 각각 대응되도록 별개로 구성할 수도 있을 것이다. 본 실시예에서 상기 포트(20)와 인터페이스부(30)는 각각 하나의 구동부(22,32)로 상층과 하층의 기판을 이송할 수 있도록 구성하였다. 물론, 이와 같은 구동부의 구성은 이 분야의 종사자들이라면 다양한 형태로 구성할 수 있을 것이다.

<32> 이와 같은 본 발명의 반도체 제조장치(10)에서 상기 도포 모듈(40), 제 1 통로(60) 그리고 제 1 로봇(62)은 상기 포트(20)와 상기 인터페이스부(30) 사이를 연결되도록 배치되어 설치되고, 상기 포트(20)와 상기 인터페이스부(30) 사이에서 기판을 이송시키며, 도포 공정을 수행하기 위한 도포 수단이다. 그리고, 상기 현상 모듈(70), 제 2 통로(80) 그리고 제 2 로봇(82)은 상기 도포 수단과 적층되도록 위치되어 그리고 상기 포트(20)와 상기 인터페이스부(30) 사이를 연결하도록 배치되어 설치되고, 상기 포트(20)와 상기 인터페이스부(30) 사이에서 기판을 이송시키며, 현상 공정을 수행하기 위한 현상 수단이다.

<33> 이와 같은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 포토리소그래피 공정을 위한 반도체

제조장치는 도포 공정과 현상 공정을 별개로 처리한다. 따라서, 현상 공정만을 진행하고자 할 경우에도 종래와 같이 반드시 도포 공정이 수행되는 영역을 통하여 현상 공정의 영역에 이송되는 문제점을 해결할 수 있으므로, 공정의 효율성을 극대화시킬 수 있다.

<34> 도 6은 도 3의 반도체 제조장치에 사용되는 베이킹 유니트의 일례를 개략적으로 보여주는 사시도이다.

<35> 도 4 내지 도 6을 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 반도체 제조장치(10)는 상술한 바와 같은 구성을 가짐과 동시에, 도 4 및 도 5에서 보인 바와 같이, 도포 모듈(40)을 구성하는 유니트들이 제 1 통로(60)의 양측으로 설치되고, 현상 모듈(70)을 구성하는 유니트들이 제 2 통로(80)의 양측으로 설치되도록 한다. 즉, 도 4에서 보인 바와 같이, 상기 도포 모듈(40)은 상기 제 1 통로(60)의 일측에 베이킹 유니트(50)를 배치하고, 그 반대측(즉, 제 1 통로(60)의 타측)에 도포기(42)를 배치한다. 그리고, 도 5에서 보인 바와 같이, 상기 현상 모듈(70)은 상기 제 2 통로(80)의 일측에 베이킹 유니트(50)를 배치하고, 그 반대측(즉, 제 2 통로(80)의 타측)에 현상기(72)를 배치한다. 또한, 상기 도포 모듈(40)과 상기 현상 모듈(70)을 구성하는 유니트들은 기판의 크기에 적합하게 조절될 수 있을 것이다. 예컨대, 웨이퍼의 경우 6인치, 8인치, 12인치, 15인치 그리고 16인치 등의 다양한 직경이 적용되고 있으며, 그 크기는 점점 증대되고 있는 추세이다. 따라서, 상기 도포 모듈(40)과 상기 현상 모듈(70)은 공정에 직접 적용되는 기판을 참조하여 구성하여야 할 것이다.

<36> 이와 같은 구성을 통하여 본 발명의 포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치(10)는 설치면적을 줄이면서, 신규 공정을 위하여 유니트를 설치할 때 반도체 제조장치의 다른 유니트들을 변경하지 않고도 용이하게 적용할 수 있도록 한다. 한편, 상기 베

2000/7/2

1019990055236

이크 유닛(50)는 기판을 가열하기 위한 가열 플레이트(hot plate; H/P)(52)와 상기 가열 플레이트(52)에서 가열된 기판을 일정한 온도로 냉각시키기 위한 냉각 플레이트(cooling plate; C/P)(54)을 다수개 구비한다. 그리고, 상기 가열 플레이트(52)와 냉각 플레이트(54)는, 도 6에서 보인 바와 같이, 한쌍씩 적층되도록 구성한다. 예컨대, 상기 가열 플레이트(52)와 냉각 플레이트(54)를 2행 2단 내지 2행 5단의 형태로 구성할 수 있을 것이다.

【발명의 효과】

<37> 이와 같은 본 발명을 적용하면, 도포 공정과 현상 공정이 완전히 분리되어 진행되므로 공정의 적체가 거의 발생되지 않는다. 특히, 기판의 이송시에 발생하는 적체를 효과적으로 제거할 수 있다. 또한, 도포 공정과 현상 공정이 분리되어 진행되므로, 각 유닛들의 활용을 최대한 높일 수 있다. 따라서, 설비의 가동율을 안정적으로 유지할 수 있다. 또한, 종래 반도체 제조장치에 비하여 상대적으로 좁은 면적에 설치할 수 있으며, 신규 공정 또는 추가 공정이 발생될 때 용이하게 적용시킬 수 있다.

2000/7/2

1019990055236

【특허청구범위】

【청구항 1】

도포 공정과 현상 공정을 갖는 포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치에 있어서,

기판이 출입되는 제 1 포트와;

상기 제 1 포트로부터 일정한 거리에 배치되어 기판이 출입되는 제 2 포트와;

상기 제 1 포트와 상기 제 2 포트 사이를 연결하도록 배치되어 설치되고, 상기 제 1 포트와 제 2 포트 사이에서 기판을 이송시키며, 상기 도포 공정을 수행하기 위한 도포 수단 및;

상기 도포 수단과 적층되도록 위치되어 그리고 상기 제 1 포트와 상기 제 2 포트 사이를 연결하도록 배치되어 설치되고, 상기 제 1 포트와 제 2 포트 사이에서 기판을 이송시키며, 상기 현상 공정을 수행하기 위한 현상 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 포토레지스트 공정을 위한 반도체 제조장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 도포 수단은 상기 제 1 포트와 상기 제 2 포트 사이를 연결하여 배치되는 제 1 통로와;

상기 제 1 통로를 따라서 배치되는 도포 모듈 및;

상기 제 1 통로를 통하여 상기 제 1 포트와 제 2 포트 사이를 이동하고, 기판을

2000/7/2

1019990055236

상기 제 1 포트, 상기 제 2 포트 또는 상기 도포 모듈로 이송시키기 위한 제 1 캐리어를 포함하고,

상기 현상 수단은 상기 제 1 포트와 상기 제 2 포트 사이를 연결하여 배치되는 제 2 통로와;

상기 제 2 통로를 따라서 배치되는 현상 모듈 및;

상기 제 2 통로를 통하여 상기 제 1 포트와 제 2 포트 사이를 이동하고, 기판을 상기 제 1 포트, 상기 제 2 포트 또는 상기 현상 모듈로 이송시키기 위한 제 2 캐리어를 포함하는 것을 특징으로 하는 포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 포트는 노광 시스템과 연결되어 설치되는 것을 특징으로 하는 포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 도포 수단과 상기 현상 수단은 중간벽에 의해서 서로 격리되는 것을 특징으로 하는 포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치.

【청구항 5】

제 2 항에 있어서,

상기 도포 모듈은 상기 제 1 통로의 일측에 배치되는 도포기 및;

2000/7/2

1019990055236

상기 도포기와 반대되도록 위치되는 상기 제 1 통로의 타측에 배치되는 베이크 유니트를 포함하고,

상기 현상 모듈은 상기 제 2 통로의 일측에 배치되는 현상기 및;

상기 현상기와 반대되도록 위치되는 상기 제 2 통로의 타측에 배치되는 베이크 유니트를 포함하는 것을 특징으로 하는 포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치.

【청구항 6】

제 4 항에 있어서,

상기 중간벽에 설치되고, 상기 도포 수단과 상기 현상 수단에서 발생하는 파티클을 제거하기 위한 공조 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 포토리소그래피 공정을 위한 반도체 제조장치.

【청구항 7】

제 5 항에 있어서,

상기 베이크 유니트는 기판을 가열하기 위한 적어도 하나의 가열 플레이트 및;

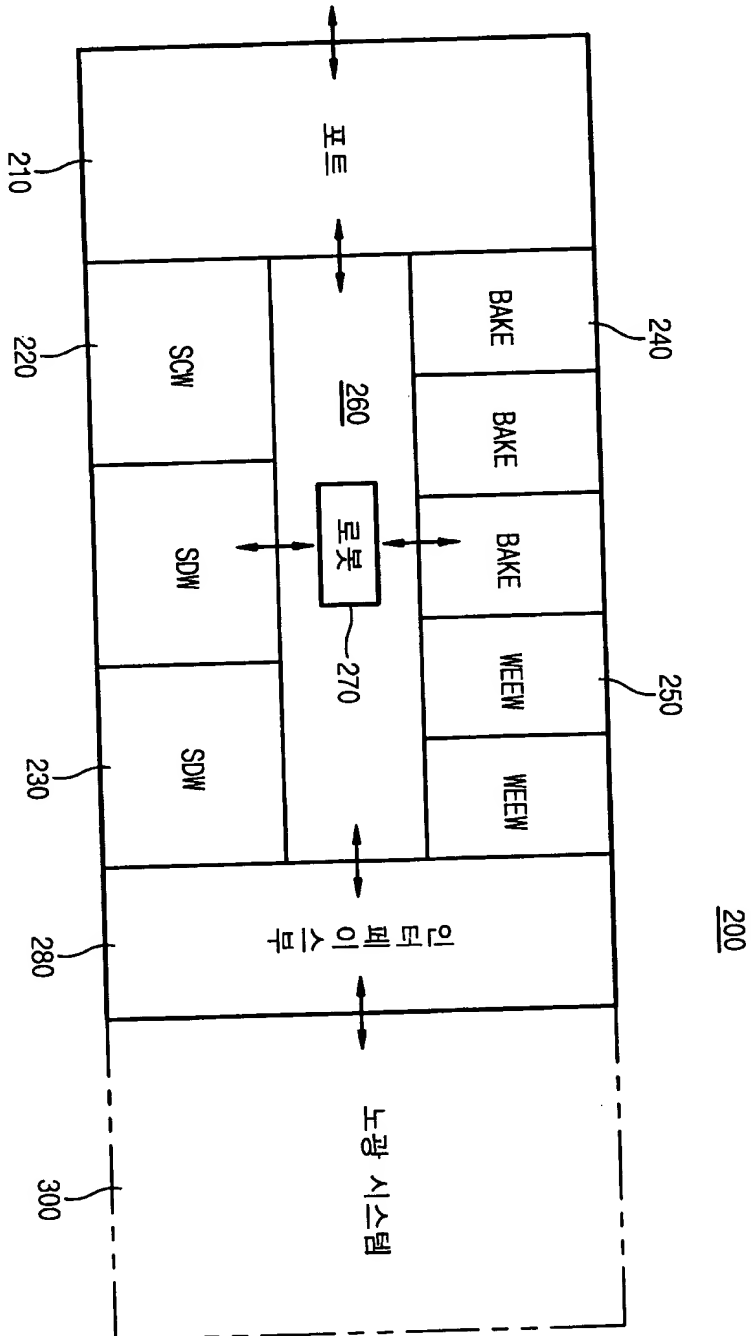
상기 가열 플레이트에서 가열된 기판을 냉각시키기 위한 적어도 하나의 냉각 플레이트를 포함하는 것을 특징으로 하는 포토리소그래픽 공정을 위한 반도체 제조장치.

2000/7/2

1019990055236

【도면】

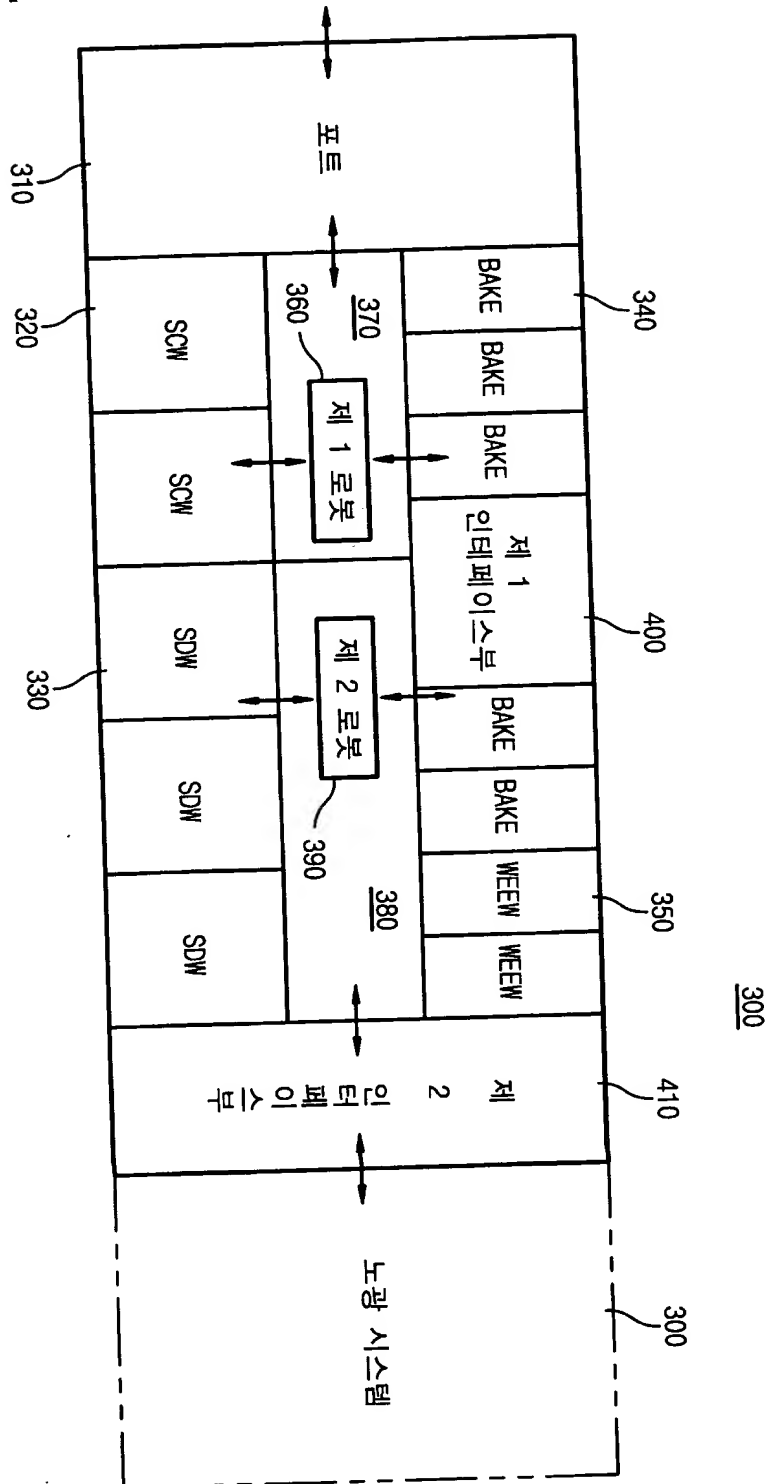
【도 1】



2000/7/2

1019990055236

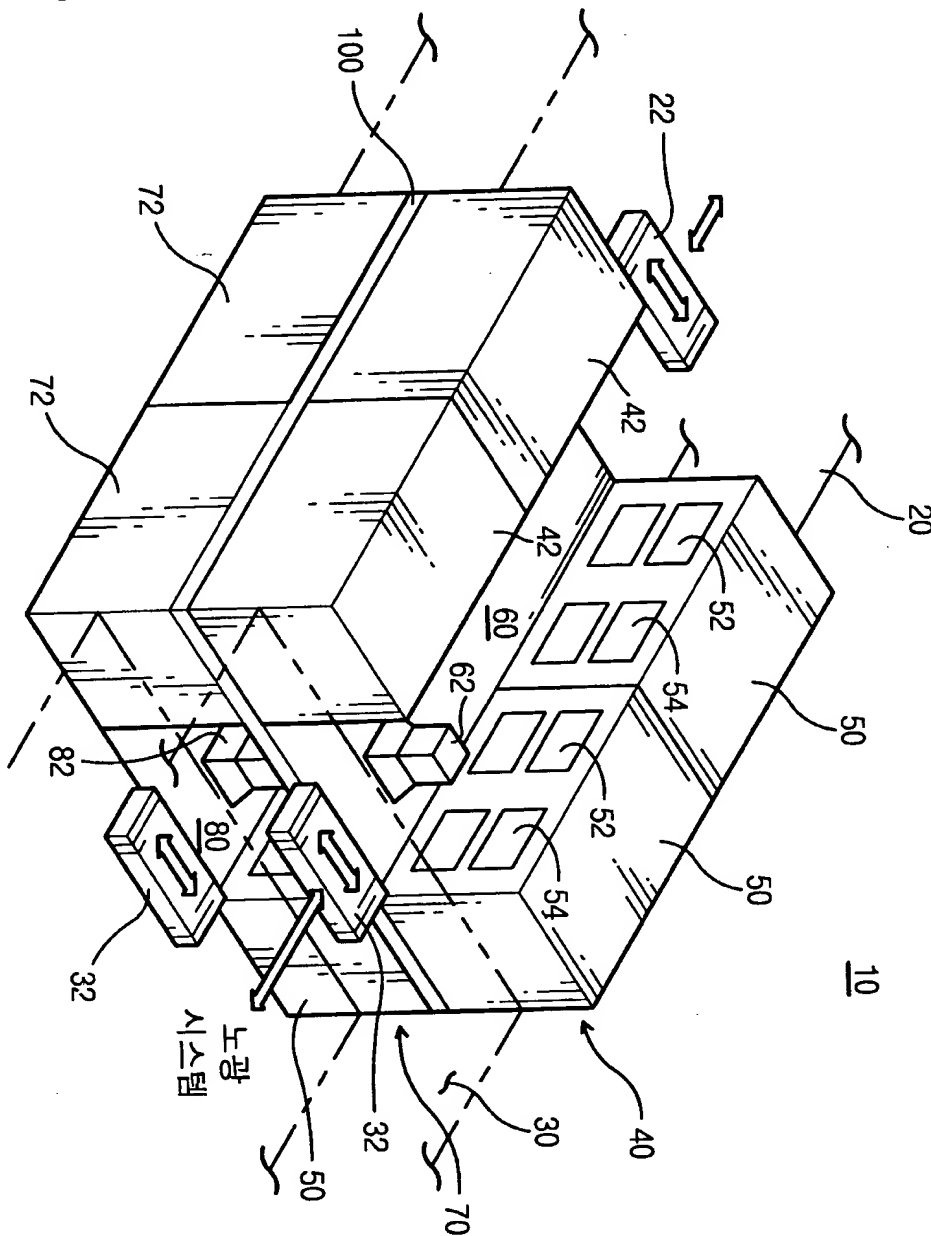
【도 2】



2000/7/2

1019990055236

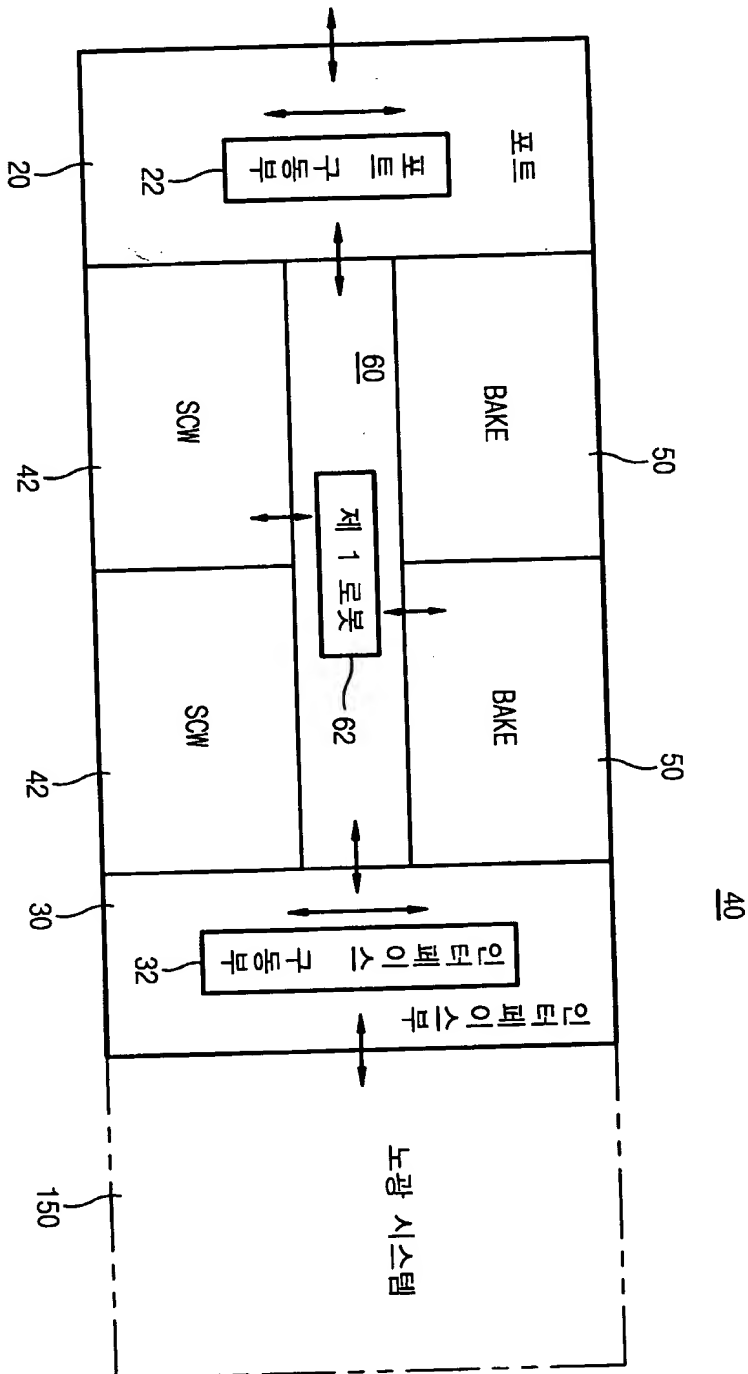
【도 3】



2000/7/2

1019990055236

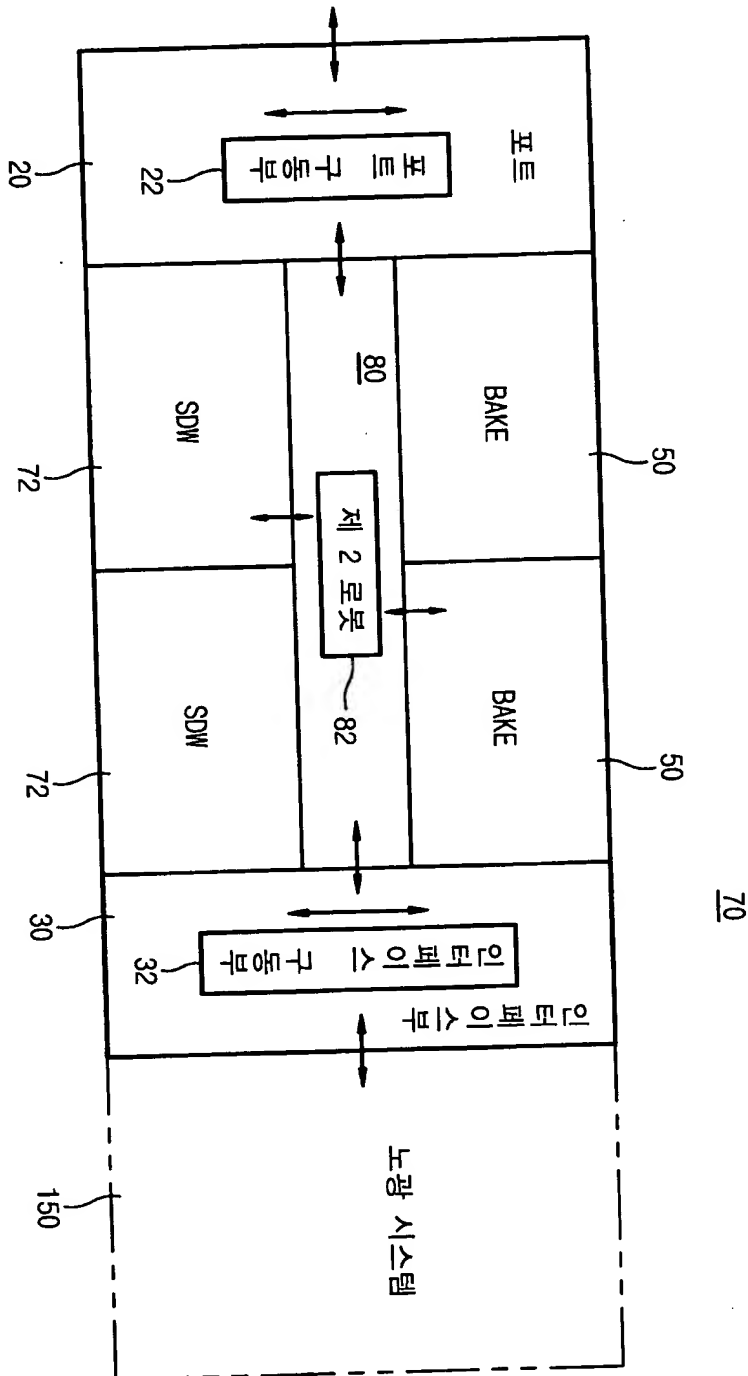
【도 4】



2000/7/2

1019990055236

【도 5】



1019990055236

2000/7/2

【도 6】

